

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07- 322195

(43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl.

H04N 5/907

(21)Application number : 06- 108445

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 23.05.1994

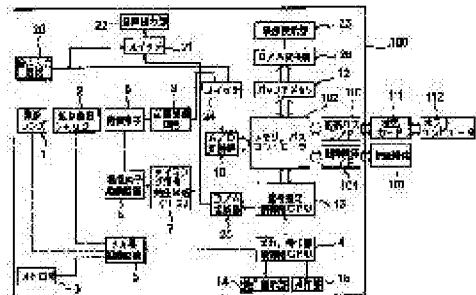
(72)Inventor : SUZUKI MASAO

## (54) IMAGE RECORDING/REPRODUCING DEVICE AND IMAGE/SOUND RECORDING/REPRODUCING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an image recording/reproducing device and an image sound recording/reproducing device which are capable of expanding their functions, while making their camera part small and inexpensive.

**CONSTITUTION:** An extension card 111 and a recording medium 101 are made to be attachably and detachably connected with a camera 100. The video signal from an image pickup element 6 and the sound signal from a sound input circuit 20 are switched at a switch 24, the signals are digitized in a common A/D converter 10 and they are recorded in a recording medium 101. In the extension card 111, signal processings such as compression and elongation, etc., are performed. The processed signals are recorded in the recording medium 101 through the camera 100 and are transmitted to a host computer 112. The sound at the same time of a photographing and the post-recording sound of the sound signal are recorded in other recording area of the recording medium 101, and the both or the only one of the sounds can be reproduced. Thus, a system where various kinds of extension functions are added by defining the camera as a fundamental function can be realized. Further, with the addition of a few parts, the recording/reproducing of the both of video and sound signals is made possible.





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学系を介して結像した光学像を光電変換して映像信号を出力する撮像素子と、  
上記撮像素子から出力された映像信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、

上記A/D変換器から得られたデジタル信号を記録するための記録媒体を電氣的、機械的に着脱可能に接続する接続手段と、

上記A/D変換器から得られたデジタル信号を処理する信号処理回路を備えた回路ユニットを電氣的、機械的に着脱可能に接続する接続手段と、

上記記録媒体に対する上記デジタル信号の記録再生を制御する制御部とを備えた画像記録再生装置。

【請求項2】 光学系を介して結像した光学像を光電変換して映像信号を出力する撮像素子と、  
音声信号を入力するための音声入力回路と、

上記撮像素子から得られた映像信号と上記音声入力回路から得られた音声信号とを切替え選択するスイッチと、  
上記スイッチから得られる上記映像信号及び音声信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、

上記A/D変換器において上記映像信号と音声信号とが異なる期間にサンプリングされるように上記スイッチとA/D変換器を制御する制御部と、

上記A/D変換器から得られたデジタル信号を記録するための記録媒体を電氣的、機械的に着脱可能に接続する接続手段と、

上記A/D変換器から得られたデジタル信号を処理する信号処理回路を備えた回路ユニットを電氣的、機械的に着脱可能に接続する接続手段と、

上記記録媒体に対する上記デジタル信号の記録再生を制御する制御部とを備えた画像・音声記録再生装置。

【請求項3】 光学系を介して結像した光学像を光電変換して映像信号を出力する撮像素子と、  
音声信号を入力するための音声入力回路と、

記録媒体に対するデジタル信号の記録再生を制御すると共に、上記撮像素子による撮像時に同時に記録する音声デジタル信号と撮像後に付加して記録する音声デジタル信号とが上記記録媒体上で分割記録されるように制御し、再生時、上記記録された各音声デジタル信号の全てを同時に再生するかもしくは全記録済音声デジタル信号のうちの少くとも一部を再生するように制御する制御部とを備えた画像・音声記録再生装置。

【請求項4】 上記音声信号のサンプリングは上記映像信号のブランキング期間に行われるように上記A/D変換器及びスイッチが制御されることを特徴とする請求項2記載の画像・音声記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はカメラを有する画像記録再生装置及び画像・音声記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図12は従来のデジタル電子カメラのブロック図である。図12において、800はデジタル電子カメラ、801はその媒体として用いられるメモリカードである。デジタル電子カメラ800において、1は撮影レンズであり、2は絞り機能とシャッター機能を兼ねる絞り兼用シャッター、3はストロボ、4はメカ及び操作部の制御用CPU、5はメカ系各部の駆動回路である。

【0003】 6は被写体からの反射光を電気信号に変換する撮像素子、7は撮像素子6を動作させるために必要なタイミング信号を発生するタイミング信号発生回路（以降TGと言う）、8はTG7からの信号を撮像素子駆動可能なレベルに増幅する撮像素子駆動回路、9は撮像素子6の出力ノイズ除去のためのCDS回路やA/D変換前に行う非線形増幅回路を備えた前置処理回路、10はA/D変換器、12はバッファメモリ、13は信号処理各部を制御する信号処理系制御用CPU、14は操作補助のための表示やカメラの状態を表わす操作表示部、15はカメラを外部から制御するための操作部である。

【0004】 また802はバッファメモリ12を制御するメモリコントローラ、803は撮像素子6の出力をメモリカード801へ記録するのに適したフォーマットにするためのデジタル信号処理回路、104はデジタル電子カメラ800とメモリカード801とを接続するためのメモリカードI/Fである。

【0005】 次に動作について説明する。まず撮影者が操作部15を制御することによりカメラが撮影動作に入り、撮影者の意図に応じてレンズ系の制御がメカ操作部制御用CPU4およびメカ系駆動回路5により行われる。この際撮影条件などが操作部表示部14に表示され、撮影者にカメラの状況を伝える。さらに不図示の測光回路により被写体の明るさを測定し、絞り兼用シャッター2の絞り値やシャッタースピードをメカ操作部制御用CPU4にて導出する。このCPU4で導出した制御値にもとづき、メカ系駆動回路5により絞り兼用シャッターを駆動する。また測光回路の出力によってはストロボ3を発光させて撮影することになる。

【0006】 このようにして露光されて、被写体の反射光が撮影レンズ1及び絞り兼用シャッター2を介して撮像素子6に入射される。この際絞り兼用シャッター2は撮像素子6への入射光量を制限するとともに、撮像素子6としてインターレース読み出し型CCDを用いた場合は、転送中に入射光が信号電荷に悪影響を与えないようにするために設けられている。撮像素子6は、TG7の出力を撮像素子駆動回路8によって増幅した駆動信号により動作させる。なおTG7は信号処理制御用CPU13によりその動作を制御されている。

【0007】 このようにして駆動させた撮像素子6の出力は前置処理回路9に出力される。前置処理回路9では

撮像素子出力に含まれる低域ノイズを除去するCDS処理及びA/D変換器10のDレンジを有効に用いるために撮像信号を非線形化する処理を行っている。前置処理された撮像信号はA/D変換器10においてデジタル信号に変換されたメモリコントローラ802に入力される。

【0008】メモリコントローラ802では信号処理用CPU13の制御により、まずデジタル化された撮像信号をバッファメモリ12に一旦蓄積し、更に撮像素子6の色フィルター構成等によって決まる所定の順序で読みだしを行う。読みだされたデジタル信号はデジタル信号処理回路803によって所定のフォーマットの信号に変換処理され、メモリカードI/F804を介してメモリカード801に記録される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら以上説明したような従来のデジタル電子カメラには以下のような問題がある。

(1) 静止画の撮像記録に機能が限定されており、動画への対応や音声データとの結合が不可能である。

(2) 媒体に効率良く記録するためのデータ圧縮方式が限定されていて他の方式には対応できない。

(3) 撮像装置や音声入出力器と組み合わせで有効な機能(OCR、音声認識、音声合成、翻訳、画像認識、画像合成等の機能)を生み出すことができる高度情報処理装置を一体化することが困難である。

【0010】一方、上記問題を克服しようとするればその処理機能を全てカメラ内に組み込まなくてはならなくなり、機器自体が大きくなりまた価格も大幅に上昇してしまう。特にその機能を必要としない使用者にとっては大きなデメリットとなる等の問題があった。

【0011】本発明は上記のような問題を解決するためになされたもので、カメラの大きさや価格を最低限におさえながら、カメラ画像の記録再生を基本とする機能の拡張や性能の変更を容易に行うことのできる画像記録再生装置及び画像音声記録再生装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明においては、光学系を介して結像した光学像を光電変換して映像信号を出力する撮像素子と、上記撮像素子から出力された映像信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、上記A/D変換器から得られたデジタル信号を記録するための記録媒体を電気的、機械的に着脱可能に接続する接続手段と、上記A/D変換器から得られたデジタル信号を処理する信号処理回路を備えた回路ユニットを電気的、機械的に着脱可能に接続する接続手段と、上記デジタル信号の記録再生を制御する制御部とを設けている。

【0013】請求項2の発明においては、光学系を介して結像した光学像を光電変換して映像信号を出力する撮

像素子と、音声信号を入力するための音声入力回路と、上記撮像素子から得られた映像信号と上記音声入力回路から得られた音声信号とを切替え選択するスイッチと、上記スイッチから得られる上記映像信号及び音声信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、上記A/D変換器において、上記映像信号と音声信号とが異なる期間にサンプリングされるように上記スイッチとA/D変換器を制御する制御部と、上記A/D変換器から得られたデジタル信号を記録するための記録媒体を電気的、機械的に着脱可能に接続する接続手段と、上記A/D変換器から得られたデジタル信号を処理する信号処理回路を備えた回路ユニットを電気的、機械的に着脱可能に接続する接続手段と、上記デジタル信号の記録再生を制御する制御部とを設けている。

【0014】請求項3の発明においては、光学系を介して結像した光学像を光電変換して映像信号を出力する撮像素子と、音声信号を入力するための音声入力回路と、記録媒体に対するデジタル信号の記録再生を制御すると共に、上記撮像素子による撮像時に同時に記録する音声信号と撮像後に付加して記録する音声信号とが上記記録媒体の別々の記録領域に記録されるように制御し、再生時、上記記録された各音声信号の全てを同時に再生するか、もしくは全記録済音声信号のうちの一部を再生するように制御する制御部とを設けている。

【0015】

【作用】請求項1の発明によれば、撮像素子から得られる映像信号はA/D変換器でデジタル信号に変換された後、接続手段を介して記録媒体に記録されると共にこの記録媒体の再生を行うことができる。また上記デジタル信号は他の接続手段を介して回路ユニットに送られ、その信号処理回路により処理される。処理された信号は装置内に戻されたり、あるいは回路ユニットをホストコンピュータ等に接続して処理された信号を用いることができる。

【0016】請求項2の発明によれば、撮像素子から得られる映像信号と音声入力回路から得られる音声信号はスイッチで切替えられて共通のA/D変換器により、異なる期間にサンプリングされてデジタル信号に変換された後、接続手段を介して記録媒体に記録されると共にこの記録媒体の再生を行うことができる。また上記デジタル信号は他の接続手段を介して回路ユニットに送られ、その信号処理回路により処理される。処理された信号は装置内に戻されたり、あるいは回路ユニットをホストコンピュータ等に接続して処理された信号を用いることができる。

【0017】請求項3の発明によれば、撮像と同時に入力した音声信号とアフレコで入力した音声信号とを記録媒体上で分割された領域に記録することにより再生時に2つの領域からの同時再生や一方の領域のみの再生を選択することができる。

【0018】

【実施例】

(第1の実施例) 本発明のデジタル電子カメラは記録媒体用インタフェース、および信号処理、圧縮、外部インタフェースを備える拡張カードインタフェースを持つ。本発明のデジタル電子カメラは拡張カードが装着されていないときはデジタル電子カメラとしての最小限の機能を果たし、拡張カードを装着すると、画像、音声の信号処理能力が大幅に向上するとともに外部インタフェースへのアクセス機能を提供することでより高度のシステム構成を実現するものである。

【0019】図1は本発明のデジタル電子カメラを示すブロック図、図2は、拡張カードを示すブロック図である。

【0020】図1のうち従来例を示す図12と同一の機能をもつ要素は同一の番号を与えてあり、説明を省略する。

【0021】図1において、100は本発明によるデジタル電子カメラ（以下、カメラと言う）。

【0022】101はカメラ100の記録媒体で例えばPCMCIA規格のメモリカードやハードディスクなどである。111はカメラ100に着脱可能に装着される回路ユニットとしての拡張カード、112は拡張カード111に接続されるホストコンピュータである。

【0023】カメラ100において、20は音声入力回路、22は音声出力部でスピーカあるいはオーディオジャックである。24は音声アナログ信号と映像アナログ信号のうち一方を選択して出力するスイッチ、25は音声のD/A変換器、21は音声出力部22への音声信号のスイッチ回路、102はメモリバスコントローラで信号処理制御用CPU13、拡張カード111、あるいは記録媒体101との間での画像、音声データの転送、および画像表示用バッファメモリ12への画像データの転送を行う。26は画像表示用バッファメモリ12の画像をアナログ映像信号に変換するためのD/A変換器、23は映像表示部、110は拡張カード110とカメラ100本体との拡張バスインタフェース、104は記録媒体101とカメラ100本体との記録媒体インタフェースである。

【0024】尚、拡張カード111はコネクタと拡張バスインタフェース110とから成る接続手段を介してカメラ100に電氣的、機械的に着脱可能に接続される。また、記録媒体101はコネクタと記録媒体インタフェース104とから成る接続手段を介してカメラ100に電氣的、機械的に着脱可能に接続される。また信号処理制御用CPU13、メモリバスコントローラ102等により制御部が構成される。

【0025】図2において、201は拡張カードインタフェース上でデジタルデータを転送するための拡張バスインタフェース、202は圧縮伸長処理および外部イン

タフェースを介してホストコンピュータ112と通信する信号処理DSP（DIGITAL SIGNAL PROCESSOR）、203は未処理画像データに対して撮像信号処理を行う信号処理回路、204は撮像信号処理された信号を縦横の空間方向および時間あたりの画像枚数で間引くための間引き処理回路、205は非圧縮画像データを1時的に保持するバッファメモリ、206は間引き処理回路204、信号処理DSP202、および外部インタフェースコントローラ207との間のデータ転送を制御するバスコントローラ、207は外部インタフェースとの間の通信をコントロールするための外部インタフェースコントローラ（例えばSCSIコントローラ）である。

【0026】次に上記構成による動作について説明する。

1：拡張カード111が装着されていないとき、2：拡張カード111が装着されているときのそれぞれについて詳しく説明する。

【0027】1：拡張カードが装着されていないとき  
信号処理制御用CPU13はカメラの全体的な制御、および画像データのファイリング、表示、音声データのファイリング、再生を行う。これらの機能の実現を具体的に以下に説明する。

【0028】1-1 画像記録モード時の記録画像のモニタ

メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による記録モード移行命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は以下の処理を行い記録する画像を映像表示部23に表示する。

【0029】信号処理制御用CPU13はスイッチ24を制御し前置処理回路9とA/D変換器10とを接続し、撮像信号をメモリバスコントローラ102に入力してその出力データを画像表示用バッファメモリ12に書き込むためのモード設定を行う。撮像信号処理されていない画像データはA/D変換器10によってデジタルデータに変換され、メモリバスコントローラ102によって画像表示用バッファメモリ12に書き込まれる。画像表示用バッファメモリ12のデジタルデータはD/A変換器26によってアナログ映像信号に変換され映像表示部23に表示され、ユーザが記録する画像を動画像として確認できる。画像表示用バッファメモリ12は簡易な映像を表示するためのバッファメモリで画素数は少なくかつ色情報は表示しない。

【0030】撮像信号処理されていない画像データを用いて表示するためにメモリバスコントローラ102は1種類の色（例えば緑）に対応する画素データだけを抜き出してそれを輝度画像としたり、簡易なフィルタ演算を用いて撮像信号のキャリヤ成分のみを除去した輝度画像を算出する。

【0031】以上の処理によって撮像素子6によって捕

えられた動画画が映像表示部23に表示される。

#### 【0032】1-2 画像記録

メカ操作部制御用CPUがユーザの操作表示部14による撮影記録命令を検知すると、信号処理制御CPU13はメモリバスコントローラ102を制御して記録媒体インタフェース104を通じて撮像信号処理されていない画像データを記録媒体101に記録する。この記録ファイルフォーマットはたとえばMSDOSのようなファイル構造を用いることができる。この転送期間および記録終了後一定期間中メモリバスコントローラ102が画像表示用バッファメモリ12への書き込みを停止すれば記録する画像が静止されて映像表示部23に表示される。したがってユーザはたった今記録した静止画像を映像表示部23で確認できる。

#### 【0033】1-3 音声記録時の音声のモニタおよび記録

音声記録モード時には信号処理制御用CPU13はスイッチ回路21で音声入力回路20の出力を音声出力部22の入力に接続して記録する音声をモニタすることができる。

【0034】メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による音声記録命令を検知すると、信号処理制御用CPU13はスイッチ24を制御しA/D変換器10へ音声入力回路20の出力信号を入力する。メモリバスコントローラ102ではA/D変換器10でデジタルデータに変換したデータを受取り、記録媒体インタフェース104に転送する。このとき記録ファイルフォーマットはたとえばMSDOSのようなファイル構造を用いることができる。

【0035】メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による音声記録命令の解除を検知するか、あるいは信号処理制御用CPU13が一定時間経過したことにより音声記録の解除とみなした時点で信号処理制御用CPU13は音声記録を終了する。

#### 【0036】1-4 画像と音声の同時記録

画像と音声を同時に記録する場合は、この二つの情報の全てを欠落することなくA/D変換し媒体に記録していかなくてはならない。本実施例ではA/D変換器10を一つとし、図3に示すようなタイミングで画像と音声の記録を行っている。

【0037】図3(1)のローレベルは映像信号の水平ブランキング期間のタイミングを表している。(2)は映像信号をA/D変換器する際のサンプリングタイミングで、ブランキング期間には出力されず映像信号が出力されている期間にサンプリングを行っている。一方(3)は音声信号のA/Dサンプリングタイミング(ハイでサンプリング)であり、映像信号のサンプリングと重複しないようにブランキング期間にサンプリングパルスが出力される。この場合映像信号をNTSCに準拠したタイミングで読み出すと水平ブランキング期間の繰り

返し周期数は15.75kHzとなり、音声信号のサンプリング周波数も15.75kHzとなる。あるいはNTSCに準拠した周波数とは無関係なレートで映像信号を駆動し、その水平レートで音声をサンプリングしても良い。

【0038】以上のようにして時系列にA/D変換器された画像及び音声信号はメモリバスコントローラ102を介してバッファメモリ12に記憶され、画像音声ともにD/A変換器25、スイッチ21を介して音声出力部22で確認することができる。

【0039】次に画像及び音声信号の記録媒体101への記録であるが、図4の(1)及び(2)に示す垂直及び水平ブランキング以外の期間に画像信号を記録媒体インタフェース104に転送し記録媒体101への記録を行う。その間音声信号は上述のサンプリング方法によりA/D変換されたデータを、信号処理CPU13の内部バッファあるいはバッファメモリ12に保存しておき、画像転送期間が終了した時点で記録媒体インタフェース104に転送する。

【0040】その際図4(3)に示すように撮像時に同時記録した音声は垂直ブランキング期間に転送・記録するとすれば、NTSC方式の1フィールド期間16.7ミリ秒のうち、垂直ブランキング期間とその前後の1.4ミリ秒程度の音声データを記録可能な期間が存在する。この期間に相当するフィールド撮像情報の前後の記録領域に、撮影時の音声信号を記録する。この際、画像信号と音声信号を区分するために各画像信号・音声信号のデータの前もしくは後ろにヘッダー信号を記録する。図5にメモリ記録領域配分の概念図を示す。

【0041】通常のビデオレートで転送する場合、この垂直ブランキング期間を除いた時間=約15ミリ秒の間に撮像信号処理されていない画像データを転送する。これを実現するために約10MByte/secのスピードでデータを転送する。一方、音声を1サンプル8ビットで22kHzでサンプリングするとき16.7ミリ秒分のデータ容量は約370Byteである。このデータを残りの1.4ミリ秒で転送する場合約260KByte/secの転送スピードが必要である。これらの転送スピードは、たとえば記録媒体101としてPCMCIA規格などのメモリカードならば満足できる速度である。

【0042】以上のように1画面期間のうち垂直ブランキング期間に撮影時同時記録の音声データを、映像期間に画像転送を行い時分割多重することで本発明のカメラ100は画像と音声とを同時にモニタしながら同時に記録することが可能となる。このときは音声データは画像に関連した情報とみなせるため、画像・音声をペアにするためID信号などを付加してファイル管理する。

#### 【0043】1-5 画像再生

メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14に

よる再生モード移行命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は以下の処理を行い、記録媒体101に記録された画像を映像表示部23に再生表示する。信号処理制御用CPU13は記録媒体101から記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102を制御して再生信号処理されていない画像データを読み出し、前述した「1-1 画像記録時の記録画像のモニタ」と同様な処理を行い輝度情報を形成してバッファメモリ12に書き込む。このときこの画像に関連して記録された複数の音声データが存在する場合は、その音声データを次の「1-6 音声再生」によって再生することができる。

#### 【0044】1-6 音声再生

メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による音声再生命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は以下の処理を行い記録された音声を音声出力部22によって再生する。信号処理制御用CPU13はスイッチ回路21を制御してD/A変換器25からの出力を音声出力部22の入力に接続する。信号処理制御用CPU13は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102を制御して音声データを読み出しD/A変換器25に記録時の標準化周期で出力し音声出力部22から音声が出力される。

#### 【0045】1-7 再生画像についての音声付加

「1-5 画像再生」によって画像を再生し「1-3 音声記録時の音声のモニタおよび記録」によって音声を記録することでユーザが記録された画像を映像表示部23によって見ながらその画像に対する説明をアフレコ音声で加えることができる。このとき音声データは再生された画像に関連した音声データとして管理する。そのため画像信号及び音声信号にID信号を付加する。また画像に加える音声データは複数加えることが可能である。

【0046】さて本実施例においては、この音声付加時に、図4の(4)に示すように映像信号の水平ブランキング期間内に音声信号の転送および記録を行い、映像信号の水平期間信号の前後の記録領域に付加音声信号を記録することにより、撮像時同時記録の音声とは分割して別の領域に記録することが可能となる。従って、付加音声は撮像時同時記録の音声を消すことなく記録することが可能となり、2モードの信号を両方記録することが可能となる。さらに再生時にはそれらの音声信号を両方同時に、あるいはどちらか一方のみと選択的に再生することが可能となる。この際、画像信号と音声信号を区分するために各画像信号・音声信号のデータの前にヘッダ信号を記録しても良い。図5にメモリ記録領域配分の概念図を示す。

【0047】ここで44.1KHz、ステレオ、8bitで音声をサンプリングするとすれば、たとえば1回の水平ブランキング期間内に計6Byte若しくは4Byte

の音声データを転送・記録できる。

【0048】以上のように各領域に記録された音声信号は、全音声信号のうち一部を再生しても良いし、全てを同時に再生しても良い。例えば撮像後に付加した音声信号のみ再生したいのであれば、図5の記録領域に示す最上段①～⑦の音声信号のみを再生するようにする。

【0049】また撮像後に付加した音声信号と撮像時の音声信号とを同時に再生する場合には図5の①～⑦と⑧の音声信号を各々読み出して加算し、D/A変換器25を介して音声出力部22で再生する。あるいは図6に示すようにD/A変換器22に出力するタイミングを各音声信号でずらすことにより合成しても良い。その際、D/A変換器22のクロック周波数を通常時の倍とすることで音質を低下させることなく音声再生することが可能となる。さらにステレオ音声再生の可能な音声出力部22であれば各チャンネルに各音声信号を割り当てるようにしても良い。

【0050】2：拡張カード111が装着されているとき

拡張カード111は画像について撮像信号処理、圧縮および伸長の機能、音声について圧縮および伸長の機能を有する。またカメラ100の記録媒体インタフェース104へのアクセス、外部インタフェースへのアクセスの機能を有する。

【0051】従って撮像素子6から得られた信号の撮像信号処理および圧縮処理や、記録媒体101上のデータ形式の変換、記録媒体101上のデータの外部インタフェースへのデータ形式の変換をともなった転送、外部インタフェースからのデータを受け取り形式を変換して記録媒体101に記録する、あるいは外部インタフェースに返送するなどの機能を実現する。

【0052】「画像記録モード時の記録画像のモニタ」は拡張カード111がない場合と同様に実施される。次に他の機能について具体的に説明する。

#### 【0053】2-1 画像記録

メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による撮影記録命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は拡張カード111の信号処理DSP202に画像の記録の開始を通知するとともにメモリバスコントローラ102を制御して、記録媒体インタフェース104を通じて撮像信号処理されていない画像データを拡張バスインタフェース201、110（以下これらを単に拡張バスインタフェースと言う）に転送する。

【0054】信号処理DSP202は記録の開始通知を受け取ると、拡張バスインタフェースから未処理画像データを受け取るように撮像信号処理回路203、間引き処理回路204を初期化する。

【0055】この画像データは撮像信号処理回路203によって輝度情報と色情報にプロセスされ、間引き処理回路204によって記録モードに応じてそのままあるい

は間引きされてバッファメモリ205に転送される。間引き処理回路204は全ての輝度情報と色情報がバッファメモリ205に転送された後、信号処理DSP202に画像データの転送が終了したことを通知する。

【0056】信号処理DSP202は転送の終了通知を受け取るとバッファメモリ205上のデータを圧縮して拡張バスインタフェース201、110、メモリバスコントローラ102、記録媒体インタフェース104を制御して記録媒体101に記録する。

【0057】また撮影後により速く記録された画像の中味を確認するために、信号処理DSP202は圧縮した画像の間引き画像を上記圧縮ファイルに付加することができる。たとえば元の画像の縦横8分の1程度に間引いた画像を付加してもファイル容量はそれほど増加しない。この画像を索引画像と呼ぶ。

【0058】2-2 音声記録時の音声のモニタおよび記録

音声のモニタは1-3と同じである。メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による音声記録命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は信号処理DSP202に音声の記録の開始を通知する。信号処理制御用CPU13はA/D変換器10でデジタルデータに変換したデータを受取、メモリバスコントローラ102を介して拡張バスインタフェースに転送する。

【0059】信号処理DSP202は拡張バスインタフェースから上記データを受取、圧縮したのち拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102、記録媒体インタフェース104を介して記録媒体101に記録する。上記動作は音声データの1標本期間の間に行われる。

【0060】メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による音声記録命令の解除を検知して信号処理制御用CPU13が信号処理DSP202に音声の記録終了を通知する、あるいは信号処理DSP202が1定時間経過したことで音声記録の解除とみなした時点で信号処理DSP202は音声記録を終了し信号処理制御用CPU13に音声記録の終了を通知する。

【0061】2-3 画像と音声の同時記録

メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による撮影記録命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は信号処理DSP202に画像の記録の開始を通知する。ただし音声の記録を伴っていることをあわせて通知する。未処理画像データの非圧縮画像データへの変換およびバッファメモリ205への転送は2-1と同様に行われる。但し信号処理DSP202は信号処理制御用CPU13から音声の記録終了通知を受け取るまで画像圧縮、記録動作を開始しない。

【0062】信号処理制御用CPU13は「1-4画像と音声の同時記録」において画像データが記録媒体インタフェース104に転送されるかわりに拡張バスインタ

フェースに転送されるようにメモリバスコントローラ102を制御する。このとき信号処理制御用CPU13は音声については1-4と同様にメモリバスコントローラ102の画像転送に同期して時分割多重してバッファリング、ファイリング処理を行う。非圧縮音声データのファイリングが終了すると信号処理制御用CPU13は音声の記録終了を信号処理DSP202に通知する。

【0063】信号処理DSP202は信号処理制御用CPU13から音声の記録終了通知を受け取ると2-1と同様に画像圧縮、記録動作を行う。さらに信号処理制御用CPU13が記録した非圧縮音声データを記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して読み出し、バッファメモリ205に容量が許すだけ転送して圧縮したのち拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102、記録媒体インタフェース104を介して記録媒体101に記録する。この作業をすべての非圧縮音声データが圧縮されるまで繰り返す。圧縮が完了した後信号処理制御用CPU13が記録した非圧縮音声データファイルを記録媒体101から消去する。

【0064】2-4 動画データおよび音声データの外部インタフェースへの転送

ホストコンピュータ112がカメラ100に対して外部インタフェースを介して動画データおよび音声データをホストコンピュータ112へ転送する命令を発行する。

【0065】信号処理DSP202はメモリバスコントローラ102に対し、A/D変換器10の出力データを常に画像表示用バッファメモリ12に書き込みかつユーザが映像出力部23で画像をモニタできるようにモード設定するとともにA/D変換器10の出力データを拡張バスインタフェースに出力するようにモード設定を行う。

【0066】2-4-1 画像データの転送

信号処理DSP202は拡張バスインタフェースから未処理画像データを受け取るように撮像信号処理回路203、間引き処理回路204を制御する。また画像データが間引き処理回路204から外部インタフェースコントローラ207に転送されるようにバスコントローラ206を制御して、また外部インタフェースコントローラ207に対してバスコントローラ206からデータを受け取り外部バスに転送するようにモード設定を行う。未処理画像データは撮像信号処理回路203によって輝度情報と色情報にプロセスされ、間引き処理回路204によって必要ならば間引きされ外部インタフェースコントローラ207に転送される。間引き処理回路204は1枚の画像について全ての輝度情報と色情報が外部インタフェースコントローラ207に転送された後、信号処理DSP202に転送が終了したことを通知する。信号処理DSP202は信号処理制御用CPU13に画像データ

の転送終了を通知する。

【0067】画像が外部インタフェースコントローラ0207に転送されている期間はA/D変換器10から受け取った音声データは情報処理制御用CPU13の内部バッファのバッファメモリ12の非画像領域に保存しておく。この期間は1-4で述べたように約15ミリ秒でありバッファリングのためのバッファ容量は約370Byteである。

#### 【0068】2-4-2 音声データの転送

信号処理制御用CPU13は画像データの転送終了通知を受け取ると画像転送期間中に内部バッファ等に保存しておいた音声データをメモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを介して信号処理DSP202に転送する。この転送中にも信号処理制御用CPU13はA/D変換器10から受け取ったデータを内部バッファに保存しておく。信号処理DSP202は上記画像転送終了通知を受け取った時点でバスコントローラ206を切り替え、信号処理制御用CPU13から受け取った音声データを外部インタフェースコントローラ207に転送する。

【0069】上記転送が終了するとまた次のビデオフィールド信号について2-4-1の処理を行う。上記2-4-1、2-4-2を交互に繰り返すことで画像データ、音声データが時分割多重されて外部インタフェースに転送されてゆく。この動作は外部インタフェースから何らかの終了命令があるまで続けられる。たとえばSCSIを使う場合、ホストコンピュータ112がアテンション条件を発生することで終了命令とすることができ

【0070】上記実施例では画像、音声同時に転送する例を説明したがどちらか一方のみを転送する場合の動作は上記説明から自明であろう。

#### 【0071】2-5 記録媒体上の画像データのカメラ再生

メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による再生モード移行命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は画像の再生命令を信号処理DSP202に通知する。

#### 【0072】2-5-1 記録媒体上の未処理画像の再生

記録媒体101に記録された画像ファイルが未処理画像データの時、信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して画像データを記録媒体101から読み出し撮像信号処理回路203に入力する。

【0073】この画像データは撮像信号処理回路203によって輝度情報と色情報にプロセスされ、間引き処理回路204によって画像表示用バッファメモリ12の画像サイズに応じて必要ならば間引きされバッファメモリ205に転送される。間引き処理回路204は全ての輝

度情報と色情報がバッファメモリ205に転送された後、信号処理DSP202に画像データの転送が終了したことを通知する。この通知を受け取って信号処理DSP202はバッファメモリ205上の輝度情報データを拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102を制御して画像表示用バッファメモリ12に転送する。

【0074】2-5-2 記録媒体上の圧縮画像の再生  
記録媒体101に記録された画像ファイルが圧縮画像データの時、信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して圧縮画像データを記録媒体101から読み出し輝度情報データを伸長して画像表示用バッファメモリ12の画像サイズに応じて必要ならば間引きを行い拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102によって画像表示用バッファメモリ12に転送する。

【0075】索引画像が付加されている場合は伸長を行う必要はなく、画像表示用バッファメモリ12の画像サイズに応じてそのままあるいは間引きや補間を行い拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102によって画像表示用バッファメモリ12に転送する。

#### 【0076】2-6 記録媒体上の音声データのカメラ再生

メカ操作部制御用CPU4がユーザの操作表示部14による音声再生命令を検知すると、信号処理制御用CPU13は音声の再生命令を信号処理DSP202に通知する。信号処理制御用CPU13はスイッチ回路21を制御してD/A変換器25からの出力を選択する。

【0077】信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して音声データを読み出す。音声ファイルが非圧縮音声データの時、信号処理制御用CPU13は転送する。音声ファイルが圧縮音声データの時、信号処理制御用CPU13は転送する。信号処理制御用CPU13は受け取った音声データを記録時の標準化周期でD/A変換器25に出力する。

#### 【0078】2-6 記録媒体上の画像データの外部インタフェースへの転送

ホストコンピュータ112はカメラ100に対して外部インタフェースを介して記録媒体101上の画像データをホストコンピュータ112に転送する命令を発行する。記録媒体101上には未処理画像ファイル、圧縮画像ファイルが存在する。一方ホストコンピュータ112に転送する画像の形式としては未処理画像、圧縮画像、非圧縮画像を用いる。

【0079】未処理画像および圧縮画像を記録媒体101からそのまま転送する場合は、信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントロ

ーラ102、拡張バスインタフェースを制御して画像データを記録媒体101から読み出しバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に転送する。

【0080】未処理画像を非圧縮画像に変換して転送する場合、2-4-1と同様に信号処理DSP202は未処理画像データを撮像信号処理回路203によって非圧縮画像にプロセスしてバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に転送する。未処理画像を圧縮画像に変換して転送する場合、2-4-1と同様に信号処理DSP202は未処理画像データを撮像信号処理回路203によって非圧縮画像にプロセスしてバッファメモリ205に転送した後、信号処理DSP202が圧縮してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に圧縮データを転送する。

【0081】圧縮画像を非圧縮画像に変換して転送する場合は、2-4-2と同様に信号処理DSP202が圧縮画像データを伸長して外部インタフェースコントローラ207に転送する。

【0082】2-7 記録媒体上の音声データの外部インタフェースへの転送  
 ホストコンピュータ112がカメラ100に対して外部インタフェースを介して記録媒体101上の音声データをホストコンピュータ112に転送する命令を発行する。

【0083】記録媒体101上には非圧縮音声、もしくは圧縮音声の音声ファイルが存在する。一方ホストコンピュータ112に転送する音声形式としては非圧縮音声、圧縮音声を用いる。

【0084】非圧縮音声データおよび圧縮音声データを記録媒体101からそのまま転送する場合は、信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して音声データを記録媒体101から読み出しバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に転送する。

【0085】信号処理DSP202は記録媒体インタフェース104、メモリバスコントローラ102、拡張バスインタフェースを制御して音声データを読み出す。非圧縮音声データを圧縮音声データに変換するときは信号処理DSP202はデータを圧縮してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に出力する。圧縮音声データを非圧縮音声データに変換するときは信号処理DSP202はデータを伸長してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207に出力する。

【0086】2-8 ホストコンピュータの画像データの記録媒体上への転送

ホストコンピュータ112はカメラ100に対して外部インタフェースから命令を発行し、画像データをホスト

コンピュータ112からカメラ100に転送し記録媒体101上に記録する。ホストコンピュータ112から転送される画像データの形式としては、未処理画像、圧縮画像、非圧縮画像があり、記録媒体101上での画像データ形式としては圧縮画像を用いる。

【0087】データ形式を変換しない場合は信号処理DSP202が外部インタフェースコントローラ207から画像データを受け取って、拡張バスインタフェース、メモリバスコントローラ102、記録媒体インタフェース104を制御して画像データを記録媒体101に記録する。

【0088】データ形式を変換する場合は、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207から未処理画像データを受け取り撮像信号処理回路203にデータを転送してバッファメモリ205に非圧縮データを形成した後、画像データを圧縮して記録媒体101に記録する。あるいは非圧縮データを受け取り圧縮して記録媒体101に記録する。

【0089】2-9 ホストコンピュータのデータ形式の変換

ホストコンピュータ112はカメラ100に対して外部インタフェースから命令を発行し画像、音声データをホストコンピュータ112からカメラ100に転送しデータ形式を変換した後外部インタフェースに返送する。

【0090】ホストコンピュータ112から転送される画像データの形式としては、未処理画像、圧縮画像、非圧縮画像があり、返送される画像の形式としては圧縮画像、非圧縮画像を用いる。ホストコンピュータ112から転送され返送される音声データの形式としては、圧縮音声、非圧縮音声を用いる。

【0091】未処理画像を形式変換する場合は、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207、バスコントローラ206から未処理画像データを受け取り撮像信号処理回路203にデータを転送してバッファメモリ205に非圧縮データを形成した後、バッファメモリ205上の非圧縮データをそのままあるいは圧縮してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207を制御してホストコンピュータ112に返送する。

【0092】圧縮画像を形式変換する場合は、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207、バスコントローラ206から圧縮画像データを受け取り、バッファメモリ205に転送する。転送し終わったのちバッファメモリ205のデータを伸長してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207を介してホストコンピュータ112に返送する。

【0093】非圧縮画像を形式変換する場合は、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207、バスコントローラ206から非圧縮画像データを受け取りバッファメモリ205に転送する。転送し終わっ

たのちバッファメモリ205のデータを圧縮してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207を制御してホストコンピュータ112に返送する。

【0094】 音声を形式変換する場合は、信号処理DSP202は外部インタフェースコントローラ207、バスコントローラ206から音声データを受け取り、バッファメモリ205に転送する。信号処理DSP202は全ての音声データが転送し終わるまであるいはバッファメモリ205の要領分転送し終わったのち、バッファメモリ205のデータを形式変換してバスコントローラ206、外部インタフェースコントローラ207を制御してホストコンピュータ112に返送する。この処理をホストコンピュータ112上の音声データが全て処理されるまで繰り返す。

【0095】 上述の機能によって信号処理能力の低いホストコンピュータ112において拡張カード111を用いることで信号処理を高速に実行することができるようになる。

(第2の実施例) 第1の実施例の画像・音声同時記録の際の音声信号のサンプリングレートは15.75kHzであるが、この場合記録可能な音声信号の帯域は約7.5kHz程度である。これでもある程度の音質までは記録再生可能であるが、より品質の高い音声を記録するためにさらにサンプリングレートを上げる必要がある。この第2の実施例はそのサンプリングレート向上方法の一例である。

【0096】 図7において(2)は撮像素子6の水平転送パネルのタイミング図であり、図3(2)のタイミングパルスに対しパルスが1パルス抜けた状態になっている(①)。その分水平期間の最後のパルスが図3(2)に対し1パルス分遅れて出力されている(②)。(3)の映像信号のA/Dサンプリングについても同様でパルスの空白部①と遅延部②が設定されている。一方(4)に示すように音声信号のA/Dサンプリングは、水平ブランキング期間以外に(2)及び(3)のパルス空白部①のところででも行うように設定されている。

【0097】 このように音声信号のサンプリングタイミングと画像信号のサンプリングタイミングが重複していないため、1つのA/D変換器で両信号のデジタル化を同期間に行い、かつ音声信号のサンプリング周波数を図3(4)の場合の2倍(31.5kHz)とすることが可能となった。

【0098】 さらに空白部を(5)のように2か所以上とすることでさらに音声信号のサンプリング周波数を高くすることも可能である。(5)のように空白部を3か所とすることで音声信号のサンプリング周波数は63kHzとすることができる。

【0099】 また上記の説明では各パルスの空白部及び遅延部は水平転送パルス1パルス分としたが、これを2パルス分以上としても良い。この場合音声信号のサンプリング

リングにおいて標準化期間をより長く設定することが可能となり、音声信号の標準化期間中に多くの処理時間を要する場合に有効である。

【0100】 また映像信号出力中にパルスの空白部を長く設定できない場合には、映像期間中の音声データはバッファメモリに蓄えておき水平ブランキング中に1水平期間分のデータ処理をする構成としても良い。図7(5)では4サンプリング分の音声データを水平ブランキング中にまとめて処理することになる。

【0101】 (第3の実施例) 第1の実施例ではメモリ記録領域の配分を図5に示すように設定した。この場合だと信号の転送順序とメモリの配列とが対応しているので、例えばFIFOの様なメモリを媒体に用いても本システムを構成できる。

【0102】 一方、ランダムアクセス対応のメモリを用いることにより、図8に示すようにメモリ領域に記録していくことも可能となる。つまり画像信号を一水平期間分ずつヘッダー信号をはさんで記録していく領域を確保し、一垂直期間分確保したらそのあとに付加分の音声信号領域及び撮影同時記録分の音声信号領域を設定している。

【0103】 また図9に示すように、画像信号や各音声信号の前にID信号を記録し、対応する画像・音声の情報及びグルーピング化や日付・場所・カラー画像か白黒画像か・ステレオ音声かモノラル音声か等の情報を記録することが可能となる。

【0104】 また図10のように再生付加分の音声信号の記録領域をヘッダー及びID信号をはさんで複数設定することで音声付加を複数回行うことを可能とし、再生時に合成させたり、選択して所望の音声のみ再生することが可能となる。

【0105】 さらに図3のサンプリングを行う実施例に対して図11のように各音声信号と画像信号をそのサンプリング時刻のタイミングに対応した配列で記録していくことにより、再生時に時刻の対応する画像と音声のデータを時系列に読み出すことが可能となり、動画再生に同期させて音声再生を行うことが容易となる。

【0106】 以上説明した実施例により得られる顕著な効果は次のとおりである。まず、拡張バスインタフェースに何も接続しない場合は安価な記録再生システムを提供できる。また、光学・撮像部分など開発に多大な投資・労力がかかるカメラ100部分は共通にしたまま拡張バスインタフェースに挿入する回路ユニットとしての拡張カード111の機能を変化させることにより、様々なユーザに最適なシステムを提供できるので、トータルで安価なシステムを供給することができる。

【0107】 さらに、画像用と音声用のA/D変換器10を共通化することにより、使用するA/D変換器の個数を減らし、コストを低減して装置の大きさを小さくすることができる。

【0108】また音声の記録において撮像時に記録する同時記録音声と撮像後再生画像に合わせて入力するアフレコ記録音声とで記録媒体101における記録領域を変えることにより、両音声の同時再生や一方を選択しての音声再生などを任意に行うことができる。

【0109】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明によれば、カメラ部に回路ユニット及び記録媒体を着脱可能に装着できるように成すと共に、撮像した映像信号をデジタル信号に変換して回路ユニット及び記録媒体に送り、信号処理や記録再生を行えるように構成したので、カメラ部本体を大きくすることなく、回路ユニットの機能に応じて様々な画像処理を行うことができる。またカメラ部からの映像信号の記録再生や上記画像処理された信号の記録再生を行うことができ、さらにこの画像処理された信号を他のホストコンピュータ等の機器で用いるようにすることもできるなど、小形で安価でありながら多くの機能を持つシステムを実現することができる効果がある。

【0110】請求項2の発明によれば、カメラ部に回路ユニット及び記録媒体を着脱可能に装着できるように成すと共に、映像信号と音声信号とを共通の1個のA/D変換器で異なるタイミングでデジタル信号に変換するように成し、このデジタル信号を回路ユニット及び記録媒体に送り、信号処理や記録再生を行えるように構成したので、映像信号用と音声信号用との2個のA/D変換器を用いる必要がなく、回路構成を簡単にすることができる。またカメラ部本体を大きくすることなく、回路ユニットの機能に応じて様々な画像処理及び音声処理を行うことができる。またカメラ部からの映像信号及び音声信号の記録再生の外に回路ユニットで処理された画像や音声の記録再生も行いうことができ、さらに上記処理された画像や音声を他のホストコンピュータ等の機器で用いるようにすることも可能であり、小形で安価でありながら多くの機能を有するシステムを実現することができる効果がある。

【0111】請求項3の発明によれば、記録媒体に映像と同時に記録された音声信号とアフレコ記録される音声信号とを記録媒体の異なる領域に記録し、再生時に各領域同時に又は全領域の少くとも一部を再生するように構成したので、再生に際して、画像と同時に記録の音声とアフレコ記録の音声とを別々に利用したり、あるいは組み合わせて用いたりすることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すブロック図である。

【図2】第1の実施例で用いる拡張カードのブロック図である。

【図3】第1の実施例の信号サンプリング動作を説明するためのタイミング図である。

【図4】第1の実施例の転送動作を説明するためのタイミング図である。

【図5】第1の実施例の記録媒体への記録におけるデータ配置を説明するための構成図である。

【図6】第1の実施例のD/A変換器へのデータ出力タイミングを説明するためのタイミング図である。

【図7】第2の実施例の信号サンプリング動作を説明するためのタイミング図である。

【図8】第3の実施例の記録媒体への記録におけるデータ配置の一例を説明するための構成図である。

【図9】第3の実施例の記録媒体への記録におけるデータ配置の別の一例を説明するための構成図である。

【図10】第3の実施例の記録媒体への記録におけるデータ配置の別の一例を説明するための構成図である。

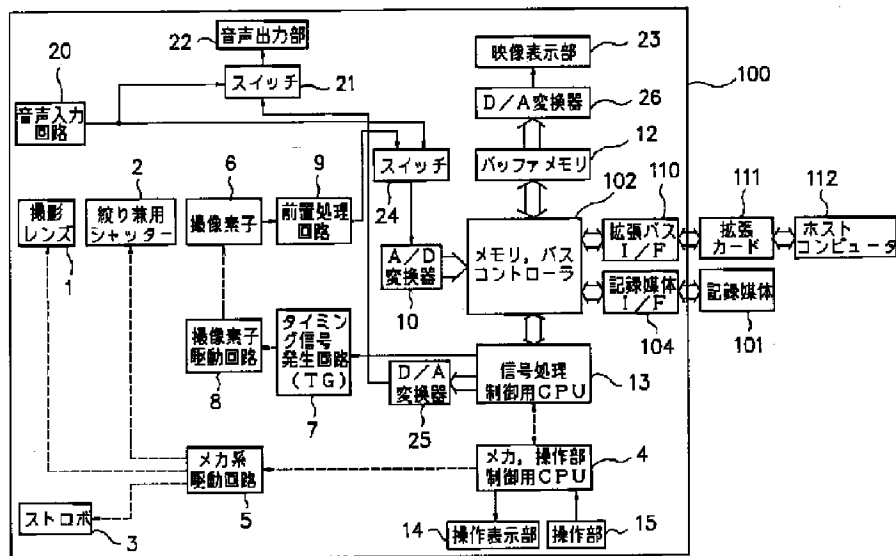
【図11】第3の実施例の記録媒体への記録におけるデータ配置の別の一例を説明するための構成図である。

【図12】従来のデジタルVTRを示すブロック図である。

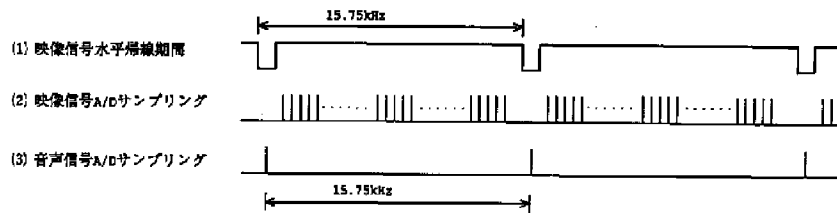
【符号の説明】

- 1 撮影レンズ
- 6 撮像素子
- 10 A/D変換器
- 13 信号処理制御用CPU
- 15 操作部
- 20 音声入力回路
- 24 スイッチ
- 22 音声出力部
- 23 映像表示部
- 25、26 D/A変換器
- 101 記録媒体
- 102 メモリ、バスコントローラ
- 104 記録媒体インタフェース
- 110 拡張バスインタフェース
- 111 拡張カード
- 201 拡張バスインタフェース
- 202 DSP
- 203 撮像信号処理回路
- 204 間引き処理回路
- 205 バッファメモリ
- 206 バスコントローラ
- 207 外部I/Fコントローラ

【図1】



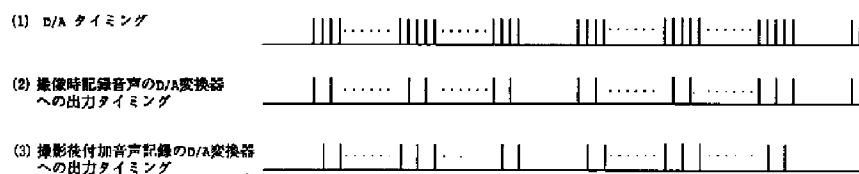
【図3】



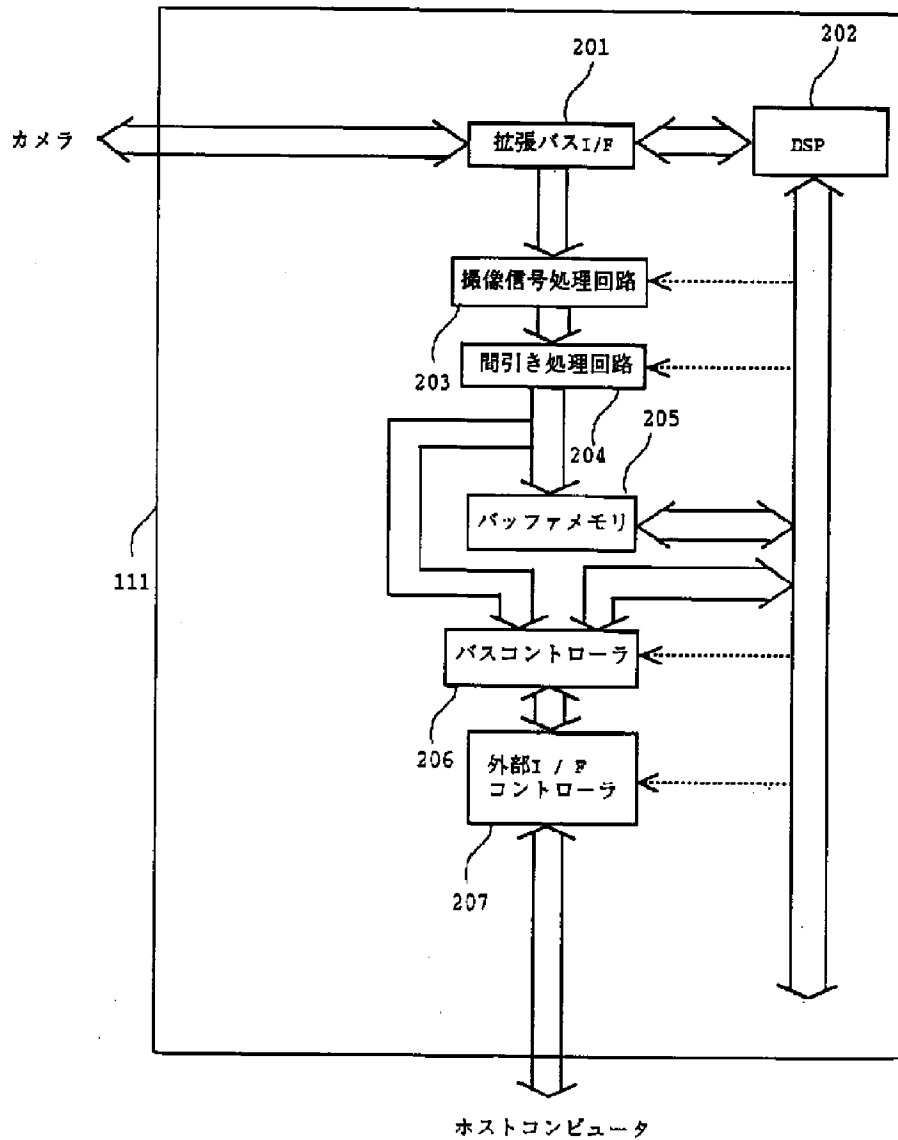
【図4】



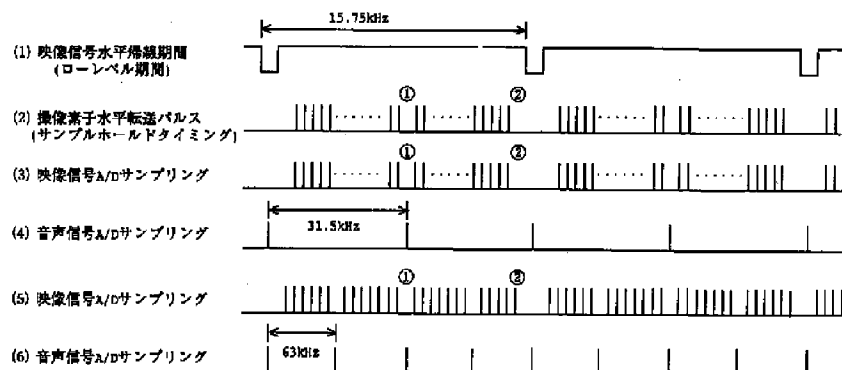
【図6】



【図2】



【図7】



【図5】

記録媒体記録マップ

①	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
②	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
③	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
④	.....	.....	.....	.....
⑤	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
⑥	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
⑦	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
⑧	ヘッダー信号	音声信号(撮影同時記録分)		

【図8】

記録媒体記録マップ

ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	音声信号(付加分)		
ヘッダー信号	音声信号(撮影同時記録分)		

【図9】

記録媒体記録マップ

ヘッダー信号	ID信号(画像用)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	ID信号(付加音声用)	音声信号(付加分)	
ヘッダー信号	ID信号(同時音声用)	音声信号(撮影同時記録分)	

【図10】

記録媒体記録マップ

ヘッダー信号	ID信号(画像用)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	画像信号(1H分)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
ヘッダー信号	ID信号(付加音声用)	音声信号(付加分)	
ヘッダー信号	ID信号(付加音声用)	音声信号(付加分)	
ヘッダー信号	ID信号(同時音声用)	音声信号(撮影同時記録分)	

【図11】

## 記録媒体記録マップ

①	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	音声信号(撮像時)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
②	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	音声信号(撮像時)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
③	.....	.....	.....	.....	.....	.....
④	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	音声信号(撮像時)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
⑤	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	音声信号(撮像時)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
⑥	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	音声信号(撮像時)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
⑦	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	音声信号(撮像時)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)
⑧	ヘッダー信号	音声信号(付加分)	ヘッダー信号	音声信号(撮像時)	ヘッダー信号	画像信号(1H分)

【図12】

